2nde **Devoir n ° 2**

- Durée 1h30
- Calculatrices interdites



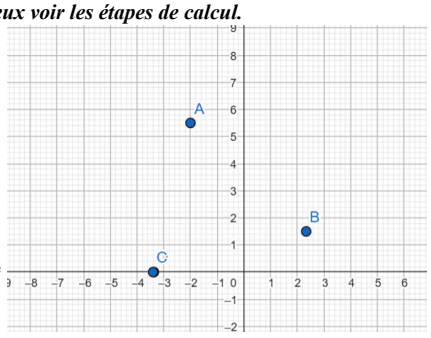
Note : /25 /20	**Nom :**

9 pts **Ex 1 :** ***Dans cet exercice, je veux voir les étapes de calcul.***

Dans un repère $(O;\vec{i},\vec{j})$, on considère les points

$A\left(\frac{-6}{3};\frac{11}{2}\right)$, $B\left(\frac{7}{3};\frac{3}{2}\right)$ et $C\left(\frac{-17}{5};0\right)$.

Vérifiez bien sur le graphique la cohérence de vos résultats ...



1) Déterminer les coordonnées du milieu I de [AB]. ***Valeurs exactes attendues***

2) Déterminer les coordonnées du point $D(x_D, y_D)$ telles que I soit le milieu de [CD] . ***Valeurs exactes attendues***

3) a) Comment doit-être absolument le repère pour appliquer la formule du cours permettant de calculer une distance ?

On suppose donc que le repère vérifie cette condition.

b) Le quadrilatère ABCD est-il un parallélogramme ? Justifier.

c) Le quadrilatère ACBD est-il un losange ? Justifier.

Calculs laborieux : valeurs approchées à 10^{-2} ***acceptées***

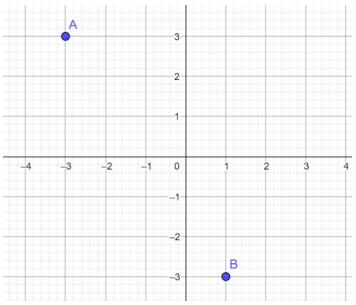
3 pts **Ex 2 :** Entourer la meilleure réponse.

Je suis un quadrilatère avec deux côtés consécutifs perpendiculaires et de même longueur, je suis donc un ….					
quadrilatère quelconque	parallélogramme	trapèze	rectangle	losange	carré

Je suis un parallélogramme avec mes diagonales de même longueur , je suis donc un ….					
quadrilatère quelconque	parallélogramme	trapèze	rectangle	losange	carré

Je suis un rectangle avec mes diagonales perpendiculaires, je suis donc un ….					
quadrilatère quelconque	parallélogramme	trapèze	rectangle	losange	carré

5 pts **Ex 3 :** Dans un repère orthonormé $(O;\vec{i},\vec{j})$, on considère les points A(-3;3) et B(1;-3)



1) Soit x un réel donné non nul et les points $M_1(x;0)$ et $M_2(0;x)$. Lequel de ces points appartient à l'axe des ordonnées ?

2) Représenter parfaitement la médiatrice du segment [AB].

3) Déterminer par le calcul la valeur exacte des coordonnées du point M de l'axe des ordonnées appartenant à la médiatrice de [AB]

8 pts **Ex 4 :** Calcul littéral . **Donner uniquement le résultat**

Développer : $A=(3x^2-5x)^2$

A=

Factoriser $B=(3x-1)^2-4(x+2)^2$

B=

Simplifier au maximum : $C=\dfrac{5x^2(2x-1)^2}{25x(2x-1)^3}$

C=

Ecrire sous la forme d'un quotient unique : $D=\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x^2}+\dfrac{1}{x^3}$

D=

Simplifier au maximum : $E=\sqrt{x^2+20x+100}$

E=

Simplifier au maximum : $F=\dfrac{\left(x^2(-x)^{10}\right)^7}{\left((-x)^8x\right)^{-5}}$

F=

Ecrire sans racine carrée au dénominateur : $G=\dfrac{2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}}$

G=

Ecrire sans racine carrée au dénominateur : H= $\dfrac{2}{\sqrt{x}+1}$

H=

Correction

Ex 1 :

1)

$$x_I=\frac{x_A+x_B}{2}=\frac{\frac{-6}{3}+\frac{7}{3}}{2}=\frac{\frac{1}{3}}{2}=\frac{1}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{6}$$

$$y_I=\frac{y_A+y_B}{2}=\frac{\frac{11}{2}+\frac{3}{2}}{2}=\frac{\frac{14}{2}}{2}=7\times\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$$

2)

$$\begin{cases} x_I=\frac{x_C+x_D}{2} \\ y_I=\frac{y_C+y_D}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{6}=\frac{\frac{-17}{5}+x_D}{2} \\ \frac{7}{2}=\frac{0+y_D}{2} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2}{6}=-\frac{17}{5}+x_D \\ 7=y_D \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\frac{1}{3}+\frac{17}{5} \\ y_D=7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\frac{5}{15}+\frac{51}{15} \\ y_D=7 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D=\frac{56}{15} \\ y_D=7 \end{cases}$$

3) a) orthonormé

b) Non ce quadrilatère est croisé, par contre ACBD est un parallélogramme. étant donnée que les diagonales [AB] et [CD] ont le même milieu.

C) ACBD est un parallélogramme . Il reste à vérifier, par exemple, si deux côtés consécutifs sont égaux.

$$AC=\sqrt{(x_C-x_A)^2+(y_C-y_A)^2} \approx 5{,}68$$

$$BC=\sqrt{(x_B-x_C)^2+(y_B-y_C)^2} \approx 5{,}93$$

$AB\neq CD$, ainsi ACBD n'est pas un losange.

Ex 2 :

Je suis un quadrilatère avec deux côtés consécutifs perpendiculaires et de même longueur, je suis donc un ….					
quadrilatère quelconque	parallélogramme	trapèze	rectangle	losange	carré

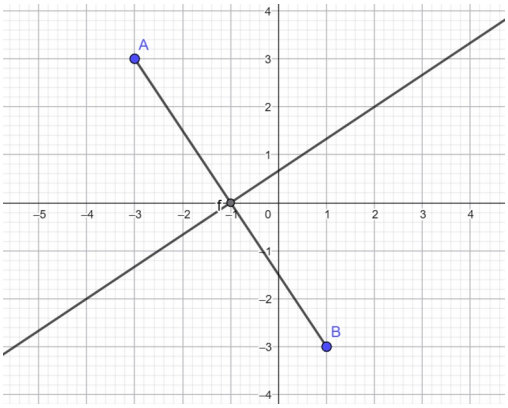
Je suis un parallélogramme avec mes diagonales de même longueur , je suis donc un ….					
quadrilatère quelconque	parallélogramme	trapèze	rectangle	losange	carré

Je suis un rectangle avec mes diagonales perpendiculaires, je suis donc un ….					
quadrilatère quelconque	parallélogramme	trapèze	rectangle	losange	carré

Ex 3 :

1) M_2

2)



3) M appartient à l'axe des ordonnées . On a donc $M(0;x)$ où $x\in\mathbb{R}$

M appartient à la médiatrice de [AB] ssi :

$$\begin{aligned} AM=BM &\Leftrightarrow AM^2=BM^2 \\ &\Leftrightarrow (0-(-3))^2+(x-3)^2=(0-1)^2+(x-(-3))^2 \\ &\Leftrightarrow 3^2+(x-3)^2=1^2+(x+3)^2 \\ &\Leftrightarrow 9+x^2-6x+9=1+x^2+6x+9 \\ &\Leftrightarrow -6x+9=1+6x \\ &\Leftrightarrow 12x=8 \\ &\Leftrightarrow x=\frac{8}{12}=\frac{2}{3} \end{aligned}$$

Ex 4 :

Développer :

$$A=(3x^2-5x)^2 = 9x^4-30x^3+25x^2$$

Factoriser

$$\begin{aligned} B=(3x-1)^2-4(x+2)^2 &=(3x-1-2(x+2))(3x-1+2(x+2)) \\ &=(x-5)(5x+1) \end{aligned}$$

Simplifier au maximum :

$$C=\frac{5x^2(2x-1)^2}{25x(2x-1)^3} =\frac{x}{5(2x-1)}$$

Ecrire sous la forme d'un quotient unique :

$$D=\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}+\frac{1}{x^3} = \frac{x^2}{x^3}+\frac{x}{x^3}+\frac{1}{x^3}=\frac{x^2+x+1}{x^3}$$

Simplifier au maximum :

$$E=\sqrt{x^2+20x+100} = \sqrt{(x+10)^2} = |x+10|$$

Simplifier au maximum :

$$F=\frac{\left(x^2(-x)^{10}\right)^7}{\left((-x)^8x\right)^{-5}} = \frac{\left(x^2x^{10}\right)^7}{\left(x^8x\right)^{-5}} = \frac{\left(x^{12}\right)^7}{\left(x^9\right)^{-5}} = \frac{x^{84}}{x^{-45}} = x^{129}$$

Ecrire sans racine carrée au dénominateur

$$G=\frac{2\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}} = \frac{(2\sqrt{x}+5)\sqrt{x}}{\sqrt{x}\sqrt{x}} = \frac{2x+5\sqrt{x}}{x}$$

$$H= \frac{2}{\sqrt{x}+1} = \frac{2(\sqrt{x}-1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} = \frac{2\sqrt{x}-2}{x-1}$$